

10664888  
11-17-03

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

10961825

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 5006092 A2 930114 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 5006092	A2	930114	JP 91183283	A	910627 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 91183283 A 910627

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 5006092 A2 930114

IMAGE FORMING DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): INUYAMA SATOHIKO; ISHIZU MASANORI; ITO TOSHIYUKI;  
YOSHIMA TAKEJI; YAMANAKA HIROMICHI; HASHIMOTO HIROSHI

Priority (No,Kind,Date): JP 91183283 A 910627

Applic (No,Kind,Date): JP 91183283 A 910627

IPC: \* G03G-015/08

JAPIO Reference No: ; 170267P000025

Language of Document: Japanese



DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04014392     \*\*Image available\*\*  
IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.:        05-006092   [ J P 5006092 A]  
PUBLISHED:      January 14, 1993 (19930114)  
INVENTOR(s):    INUYAMA SATOHIKO  
                 ISHIZU MASANORI  
                 ITO TOSHIYUKI  
                 YOSHIMA TAKEJI  
                 YAMANAKA HIROMICHI  
                 HASHIMOTO HIROSHI  
APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                 (Japan)  
APPL. NO.:      03-183283   [JP 91183283]  
FILED:          June 27, 1991 (19910627)  
INTL CLASS:     [5] G03G-015/08  
JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS)  
JOURNAL:        Section: P, Section No. 1543, Vol. 17, No. 267, Pg. 25, May  
                 25, 1993 (19930525)

ABSTRACT

PURPOSE: To more accurately detect the remaining quantity of a developer without increasing cost and to always obtain a stable and high quality image.

CONSTITUTION: A process cartridge is supported on a device main body freely attachably and detachably and provided with a photosensitive drum 8, a developer container 21 for containing a developer (t), a developing section 23 for executing development, a developing sleeve 24 arranged on the developing section 23 and an antenna 40 of a remaining developer quantity detecting means arranged opposed to the developing sleeve 24. The remaining quantity of the developer is detected by the remaining developer quantity detecting means after a power source is supplied or immediately after an opening and closing part to be used when the process cartridge is changed is closed and after a stirring board 22 in the developer container is operated for a prescribed period of time.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-6092

(43) 公開日 平成5年(1993)1月14日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 G 15/08

識別記号

1 1 4

庁内整理番号

7635-2H

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全8頁)

(21) 出願番号 特願平3-183283

(22) 出願日 平成3年(1991)6月27日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 犬山 聡彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 石津 雅則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 伊藤 俊之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 倉橋 暎

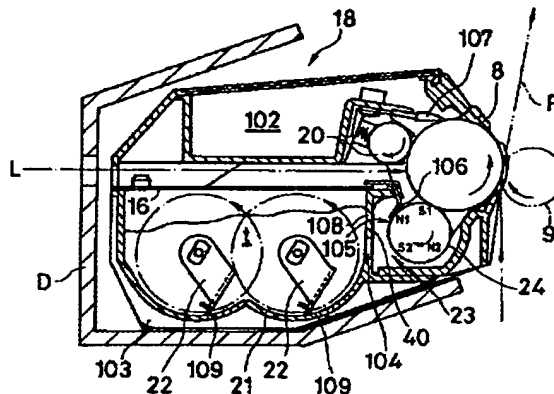
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 コストの上昇をもたらすことなく、より正確な現像剤残量検知をなし、常に安定した高品質の画像を得ることができる。

【構成】 プロセスカートリッジ18は、装置本体に着脱自在に支持され、感光ドラム8、現像剤tを収容する現像剤容器21、現像を行なう現像部23、現像部23に配置された現像スリーブ24及び現像スリーブ24と対向して配置された現像剤残量検知手段のアンテナ40を有する。現像剤残量検知手段は、電源投入後に、又は、プロセスカートリッジの交換を行なう時に開閉を行なう開閉部を閉じた直後に、現像剤容器内の攪拌板22を規定時間動作させた後に現像剤の残量を検知する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像が形成される像担持体と、前記像担持体上の潜像を可視像となすために、現像剤を担持し前記像担持体の方へと搬送する現像剤担持体を備えた現像部と、現像剤を収納する現像剤容器と、現像剤を現像部へ送り込むために前記現像剤容器内に設けた攪拌機構とを少なくとも有したプロセスカートリッジを具備した画像形成装置において、前記現像部には、前記現像剤担持体と、該現像剤担持体と対向して配置されたアンテナとの間の静電容量変化により現像剤残量を検出する現像剤残量検知手段が設けられ、該現像剤残量検知手段による現像剤残量検知は、電源投入後に、又は、前記プロセスカートリッジの交換を行なう時に開閉を行なう開閉部を閉じた直後に、前記現像剤容器内の攪拌機構を規定時間動作させた後に行なうことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 潜像が形成される像担持体と、前記像担持体上の潜像を可視像となすために、現像剤を担持し前記像担持体の方へと搬送する現像剤担持体を備えた現像部、現像剤を収納する現像剤容器、及び現像剤を現像部へ送り込むために前記現像剤容器内に設けた攪拌機構とを少なくとも有した現像装置とを具備した画像形成装置において、前記現像部には、前記現像剤担持体と、該現像剤担持体と対向して配置されたアンテナとの間の静電容量変化により現像剤残量を検出する現像剤残量検知手段が設けられ、該現像剤残量検知手段による現像剤残量検知は、電源投入後に、又は、前記現像装置の交換を行なう時に開閉を行なう開閉部を閉じた直後に、前記現像剤容器内の攪拌機構を規定時間動作させた後に行なうことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真式又は静電記録式などにより潜像を形成し、現像装置にて可視像となす画像形成装置に関するものであり、特に、少なくとも現像剤担持体（現像スリーブ）及び現像剤容器を有するプロセスカートリッジを備えた、例えば電子写真プロセスを用いたレーザービームプリンタなどに好適に具現化し得る。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、画像形成装置において、像担持体上に形成された潜像を可視像（トナー像）とするための現像装置には、収容した現像剤の残量を検知する現像剤残量検知手段が設けられる。このような現像剤残量検知手段としては、圧電センサ、圧電素子などを用いたものが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現像スリーブ及び現像剤容器を有するプロセスカートリッジを備えたレーザービームプリンタなどにおいてこのような現像剤残量検知手段を使用した場合には、圧電センサ、

圧電素子をカートリッジ側に持たなくてはならず、従って、使い捨てとされるカートリッジと共にこれら圧電センサ、圧電素子も又廃棄されることとなり、カートリッジが高価なものとなる。

【0004】更に、このような構成では、検出回路はカートリッジではなく装置本体に設けられるために、カートリッジと装置本体との間に電気的な接続が必要となり、そのための接続端子などを設けることによる装置コストの上昇を余儀なくする。

【0005】従って、本発明の目的は、コストの上昇をもたらすことなく、より正確な現像剤残量検知をなし、常に安定した高品質の画像を得ることのできる画像形成装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、潜像が形成される像担持体と、前記像担持体上の潜像を可視像となすために、現像剤を担持し前記像担持体の方へと搬送する現像剤担持体を備えた現像部と、現像剤を収納する現像剤容器と、現像剤を現像部へ送り込むために前記現像剤容器内に設けた攪拌機構とを少なくとも有したプロセスカートリッジを具備した画像形成装置において、前記現像部には、前記現像剤担持体と、該現像剤担持体と対向して配置されたアンテナとの間の静電容量変化により現像剤残量を検出する現像剤残量検知手段が設けられ、該現像剤残量検知手段による現像剤残量検知は、電源投入後に、又は、前記プロセスカートリッジの交換を行なう時に開閉を行なう開閉部を閉じた直後に、前記現像剤容器内の攪拌機構を規定時間動作させた後に行なうことを特徴とする画像形成装置である。

【0007】本発明の他の態様によれば、潜像が形成される像担持体と、前記像担持体上の潜像を可視像となすために、現像剤を担持し前記像担持体の方へと搬送する現像剤担持体を備えた現像部、現像剤を収納する現像剤容器、及び現像剤を現像部へ送り込むために前記現像剤容器内に設けた攪拌機構とを少なくとも有した現像装置とを具備した画像形成装置において、前記現像部には、前記現像剤担持体と、該現像剤担持体と対向して配置されたアンテナとの間の静電容量変化により現像剤残量を検出する現像剤残量検知手段が設けられ、該現像剤残量検知手段による現像剤残量検知は、電源投入後に、又は、前記現像装置の交換を行なう時に開閉を行なう開閉部を閉じた直後に、前記現像剤容器内の攪拌機構を規定時間動作させた後に行なうことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0008】上記本発明の各装置において、攪拌機構の作動のための規定時間は、少なくとも攪拌機構によって、現像部に十分な現像剤を補給できる時間とされる。

【0009】又、好ましい態様によると、電源投入後又は、プロセスカートリッジ若しくは現像装置の交換を行

3

なう時に開閉を行なう開閉部を閉じた後にトナー残量検知を行ないトナー無しの場合には、現像剤容器内の攪拌機構を規定時間動作させた後、再度トナー残量検知が行なわれる。

【0010】又、別法として、電源投入後又は、プロセスカートリッジ若しくは現像装置の交換を行なう時に開閉を行なう開閉部を閉じた後にトナー残量検知を行ないトナー無しの場合には、現像剤容器内の攪拌機構を動作させると共にトナー残量検知を行ないトナー有りと判断した時点で攪拌機構が停止される。又、このとき、攪拌機構が動作開始後規定時間を超えてもトナー無しの場合には、攪拌機構が停止される。

【0011】

【実施例】以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施例である電子写真プロセスを用いたレーザービームプリンタを示す。本実施例にて、装置本体1は、固定側1Aと、この固定側1Aと協同して転写材Pの搬送路を形成し、必要に応じて転写材搬送路を分割する態様にて固定側1Aに対して開閉する開閉側1Bとにて構成され、開閉側1Bはヒンジ軸2を中心に開閉自在に支持されている。転写材Pはカセット3に収納されており、給紙ローラ4が回転することにより1枚ずつ分離される。

【0013】1枚ずつ分離された転写材Pはガイド板6によってレジストローラ対7に送られ、像担持体、即ち、本実施例では電子写真感光ドラム8に形成された画像と同期を取り、転写部へ送られる。転写部には、感光ドラム8と圧接する転写ローラ9が設けてあり、感光ドラム8上のトナー像が転写材Pに転写され、そして転写材Pはガイド13により定着器10へと送られる。

【0014】定着器10は、ヒータを内蔵したヒータローラ11と加圧ローラ12とにて構成され、転写材P上のトナー像は定着器10にて定着され、転写材Pは排紙口よりトレイ16上に積載される。

【0015】次に、画像形成部について述べると、画像形成部は、本実施例では、OPC（有機光導電体）を使用した感光ドラム8及び他の周知の画像形成プロセス機器を一つの支持枠に収納し、装置本体の固定側1Aに対して着脱自在に配置されたプロセスカートリッジ18を備え、又、感光ドラム8にレーザー光を照射するレーザー光学系19が固定側1Aに設けられる。

【0016】図2及び図3を参照してプロセスカートリッジ18を更に説明する。

【0017】本実施例にてプロセスカートリッジ18は、固定側1Aの装置本体Dに着脱自在に支持され、そして、大きく分けて、感光ドラム8、現像剤tを収容する現像剤容器21、現像を行なう現像部23、感光ドラム8表面に残った余分な現像剤tを回収するクリーニング部102にて構成される。これら画像形成プロセス機

4

器は支持枠103に支持され、ユニットとして一体化されている。

【0018】プロセスカートリッジ18にて、感光ドラム8は矢印方向に回転し、帯電ローラ20によって一様に帯電され、次いで、装置本体Dに取り付けられたレーザー光学系19（図1）より画像信号に従って発せられたレーザービームLが照射され、感光ドラム8上に静電潜像が作られる。一方、現像剤tは現像剤容器21から攪拌部材22によって汲み上げられ、容器21と現像部23間の隔壁108に設けた開口104から現像部23内へ送り込まれる。

【0019】現像部23には、現像剤担持体、即ち、内部に磁石ローラを備えた現像スリーブ24が配置され、該現像スリーブ24は、コーティング部105において、ドクターブレード106により現像剤tが表面に薄く均一にコーティングされる。上記感光ドラム8上の潜像は、現像スリーブ24の現像剤tにより可視像、即ち、トナー像とされる。このトナー像は、先に述べた転写部で転写材Pに転写される。

【0020】一方、転写後に感光ドラム8表面上に残った現像剤tは、クリーニングブレード107によって掻き落とされ、クリーニング容器102内に蓄えられる。

【0021】次に、本発明に従って構成される現像剤残量検知手段について詳細に説明する。

【0022】本実施例にて、現像剤残量検知手段は、現像スリーブ24と、図4をも参照すると理解されるように、現像スリーブ24と対向して配置されたアンテナ、即ち、検出部材40との間の静電容量を検出することで行なうものとされる。このとき、静電容量は、現像スリーブ24と検出部材40との間に存在する物質の比誘電率に比例する。この比誘電率は、空気は1、現像剤は1以上である。従って、現像スリーブ24と検出部材40間に存在する現像剤の量により、該静電容量は変化する。この変化を出力電圧の変化としてプロットしたものが図5に示される。

【0023】次に、現像部23内の現像剤tの残量の検知方法の一例を、図6の検知回路ブロック図を用いて説明する。現像スリーブ24には、カブリなく、且つ高濃度で潜像を現像できるように、電源Vから交流電圧が、又は直流電圧を交流電圧に重畳した電圧がバイアス電圧として印加されている。そしてリファレンスコンデンサrにも電源Vから上記電圧が印加されている。本実施例の検知回路には、図示するように、2系統の検出回路a、bが形成され、検出回路aは現像スリーブ24と検出部材40間の静電容量を検出し、検出回路bはリファレンスコンデンサrの基準静電容量を検出している。そして、両検出回路a、bから電圧変換された出力電圧の電位差をコンパレータCにて比較することにより、現像剤の有無が検知できる。

【0024】ここで、現像剤の有無の検知時期の設定方

5

法は、図5に示すように、検知目標となる現像剤量Xを決め、この現像剤量Xの時の静電容量と同じになるように、リファレンスコンデンサ $r$ を設定する。そして、上述したように、検出回路 $a$ 、 $b$ の電位差を比較することで、検知目標の現像剤量で検知できる。コンパレータCの出力はマイクロプロセッサCPU110に伝達され、CPU110は現像剤量が検知目標値以下になった時LED等の表示部材 $d$ を作動させる。なお、上記回路においては、ACバイアスの変動や、電源電圧の変動を除去できるので、精度良く検知できる。

【0025】次に、現像剤残量検知手段の構成を説明する。プロセスカートリッジ18の現像装置を構成する部位には、上述したように、現像部23と現像剤容器21が隔壁108を介して連設配置されている。現像剤容器21内の現像剤 $t$ は、所定の速度で回転駆動する攪拌機構、即ち、攪拌部材22により回転搬送される。現像剤 $t$ の一部は、攪拌部材22の先端に設けた攪拌シート部材109により、開口104を通して、現像部23内に間欠的に送り込まれ補給される。

【0026】本実施例では、検出部材40は、開口104の上端部より上方に配置され、隔壁108に熱カシメによって固定されている。従って、該検出部材40と現像スリーブ24間の距離を一定に保つことができるので、精度良く検知できる。

【0027】又、図7に示すように、現像部23内の現像剤 $t$ は、境界 $a$ から境界 $d$ のように消費されていく。従って、現像剤量の減少の変化率が比較的大きい $b \sim c$ 領域に検出部材40を配置したので、出力電圧の勾配を大きくできる。これにより、検知目標となる設定出力電圧の規格のマージンを大きくできるので、検出回路の歩留りを上げることができる。

【0028】なお、本実施例のドクターブレード106は、非磁性体であるゴム等で構成され、現像スリーブ24に弾性的に当接されているが、図8に示すように、磁性体である鉄等を用いることも可能である。又、本実施例の検出部材40は、非磁性体の金属を用いているが、磁性体の金属を用いてもよい。更に、本実施例の検出部材40の形状は、図4に示すように長板形状であるが、図9に示すように、円形断面をした丸いロッド材を用いても良い。

【0029】本実施例によれば、電源投入時及び開閉部が閉じられた時など、プロセスカートリッジ18の前状態が不明となる状態においては必ずプロセスカートリッジ18内の現像剤の残量が検知される。現像剤残量検知をはじめ画像形成装置の内部状態の検知及び記録動作の制御はCPU110で行なわれている。

【0030】次に、図10のフローチャートを用いて電源投入時及び開閉部が閉じられた時のカートリッジ18内の現像剤残量検知手段の作動を説明する。

【0031】電源投入時及び開閉部が閉じられた時はブ

6

ロセスカートリッジ18が交換された可能性があり、プロセスカートリッジ内のトナー残量を検知する必要がある(ステップ111)、先ず、ステップ112にて、電源投入時及び開閉部が閉じられた時にプロセスカートリッジ18が装置本体内に存在するか否かの検知を行なう。この機構はスイッチ或は光センサー等により検知されCPU110へ入力される。その結果カートリッジ18が無い場合にはステップ113においてカートリッジ18無しと判断する。

10 【0032】ステップ112においてカートリッジ有りと判断した後、ステップ114において攪拌板22を規定時間回転させる。規定時間としては、少なくとも攪拌板22が一回転を行ない現像部23に十分な現像剤 $t$ が補給されるに十分な時間を設定する。これによって、現像剤 $t$ が存在する場合には、現像剤 $t$ は現像部23に十分供給される。

【0033】次いで、ステップ115においてプロセスカートリッジ18内に現像剤が有るかどうかを検知する。検知方法としては前述のように現像スリーブ24に少なくとも現像バイアスのAC成分を印加し、現像部23内の検出部材40による検知出力と、リファレンスコンデンサ $r$ からの出力とをコンパレータCにより比較して検知を行なう。このように、ステップ115において現像剤有りと判断できれば、ステップ116の現像剤有りとする。またステップ115において現像剤無しと判断すれば、ステップ117にて現像剤無しと判断する。

【0034】このようにして、電源投入時及び開閉部が閉じられた時にカートリッジ有りと判断した場合には、攪拌板22を回転させた後、現像剤残量検知を行なうことによってより正確な現像剤残量検知を行なうことが可能である。

【0035】図11に、プロセスカートリッジ18内の現像剤残量検知制御方法の他の実施例を示す。

【0036】本実施例にて、電源投入時及び開閉部が閉じられた時はプロセスカートリッジ18が交換された可能性があり、プロセスカートリッジ内のトナー残量を検知する必要がある(ステップ121)、先ず、ステップ122にて、電源投入時及び開閉部が閉じられた時にプロセスカートリッジ18が装置本体内に存在するか否かの検知を行なう。この機構は、前述のように、スイッチ或は光センサー等により検知されCPU110へ入力される。その結果カートリッジ18が無い場合にはステップ123においてカートリッジ18無しと判断する。

40 【0037】ステップ122においてカートリッジ有りと判断した後、図10に示すように直に攪拌板22を回転させることも可能だが、攪拌板22を回転させることにより感光ドラム8も回転してしまい感光ドラム8の寿命が短くなってしまう。そこで、ステップ122でカートリッジ有りと判断した後に直に攪拌板22を回転させるのではなく、先ず、ステップ124においてプロセス



7

カートリッジ18内に現像剤が有るか否かを検知する。検知方法としては前述のように現像スリーブ24に少なくとも現像バイアスのAC成分を印加して、現像部23内の検知部材40の検知出力とレファレンスコンデンサ $r$ からの出力とをコンパレータCにより比較して検知を行なう。

【0038】ステップ124において現像剤有りかと判断できれば攪拌板22を回転することなく現像剤有りかと判断することができ(ステップ127)、感光ドラムの寿命は短くならない。

【0039】又、ステップ124において現像剤無しと判断された時のみステップ125において攪拌板22を規定時間回転させる。規定時間は少なくとも攪拌板22が一回転を行ない現像部23に十分な現像剤 $t$ が補給されるに十分な時間を設定する。

【0040】その後、ステップ126においてステップ124と同様に現像剤の検知が行なわれ、現像剤有りかと判断した場合には現像剤有りとする(ステップ127)。

【0041】又、ステップ126においても現像剤無しと判断した場合に始めて現像剤無しとするような制御を行なうことにより(ステップ128)、より正確な現像剤残量検知を行なうことが可能である。

【0042】図12に、現像剤残量検知制御方法の更に他の実施例を示す。

【0043】ステップ121、122、123は、既に図11で説明し焚と同じであるので説明は省略する。

【0044】ステップ122にてプロセスカートリッジ有りかと判断した後、ステップ131において、先の実施例のステップ124と同様な方法によって現像剤残量検知を行なう。ここで現像剤有りかと検知された場合にはステップ127の現像剤有りかと判断する。

【0045】又、ステップ131において現像剤無しと検知された場合は、ステップ132に進み攪拌板22を回転させる。そして、ステップ133においてステップ131と同様に現像剤の残量検知を行ない現像剤有りかと検知された場合はその時点でステップ134において攪拌板22の回転を停止させ、現像剤有りの判断をする(ステップ127)。

【0046】ステップ134において現像剤無しと検知された場合は、攪拌板22が回転を開始した時点からの時間をステップ135においてチェックを行ない、規定時間を超えていない場合はステップ132に戻り、攪拌板22を更に回転をさせる。そして、ステップ135において時間が規定時間を超えていた場合、ステップ136に進み、攪拌板22を停止させ、現像剤無しと判断する(ステップ128)。規定時間は少なくとも攪拌板22が1回転以上回転し、現像部23に十分な現像剤 $t$ が補給されるに十分な時間を設定する。

8

【0047】これにより、感光ドラム8の回転を極力少なくしたうえに、より正確な現像剤残量検知を行なうことが可能である。

【0048】なお、以上説明した実施例では、感光ドラムと現像装置を含むプロセスカートリッジを画像形成装置本体に着脱できるようにした例を示したが、本発明は感光ドラムとは独立して現像装置を画像形成装置本体に着脱できるようにしたものにも適用できる。

【0049】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る画像形成装置は、電源投入後に、又はプロセスカートリッジ若しくは現像装置の交換を行なう時に開閉を行なう開閉部を閉じた直後に現像剤容器内の攪拌機構を規定時間動作させ、その後所定の現像剤残量検知プロセスにより現像剤残量を検知する構成とされるので、より正確な現像剤残量検知が可能となり、常に高品質の画像を得ることができる。更に本発明によれば、感光ドラムのような像担持体の回転作動を極力少なくして現像剤残量を検知することができるので、感光ドラムの寿命を長くすることができるという効果も奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略断面図である。

【図2】プロセスカートリッジの拡大断面図である。

【図3】現像部の拡大断面図である。

【図4】検知部材を示す斜視図である。

【図5】現像剤残量と検知部材からの出力電圧の関係を示すグラフである。

【図6】検知回路のブロック図である。

30 【図7】現像部の拡大断面図である。

【図8】現像部の他の実施例を示す拡大断面図である。

【図9】現像部の他の実施例を示す拡大断面図である。

【図10】現像剤残量検知手段の作動を説明するフローチャートである。

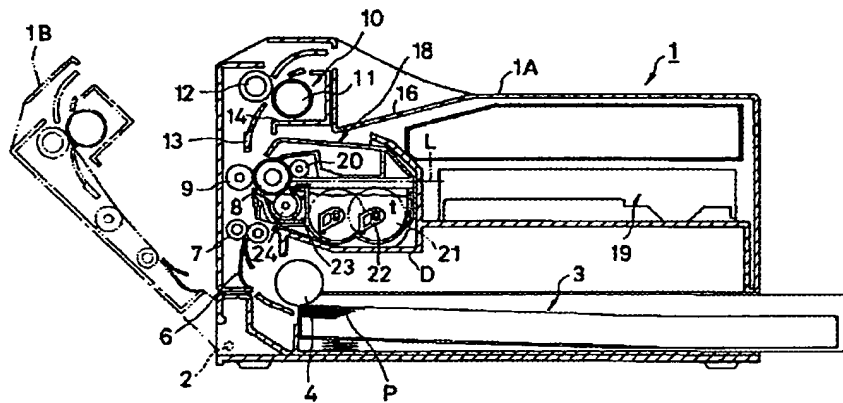
【図11】現像剤残量検知手段の作動を説明するフローチャートである。

【図12】現像剤残量検知手段の作動を説明するフローチャートである。

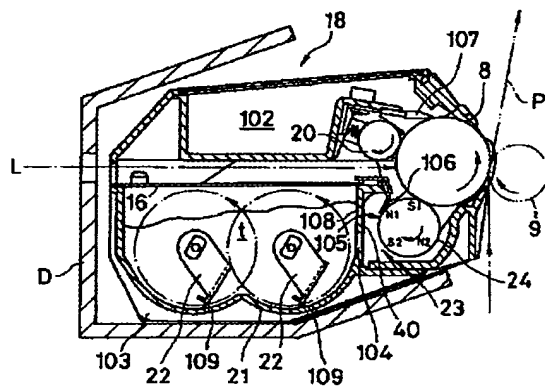
【符号の説明】

1	像担持体(感光ドラム)
1A	固定側
1B	開閉側
18	プロセスカートリッジ
21	現像容器
22	攪拌部材
23	現像部
24	現像剤担持体(現像スリーブ)
40	検知部材(アンテナ)

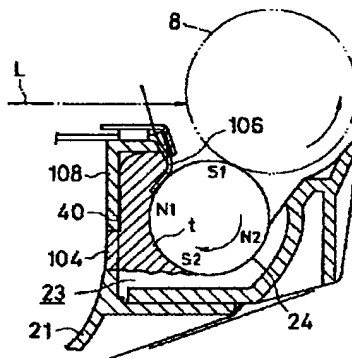
【図1】



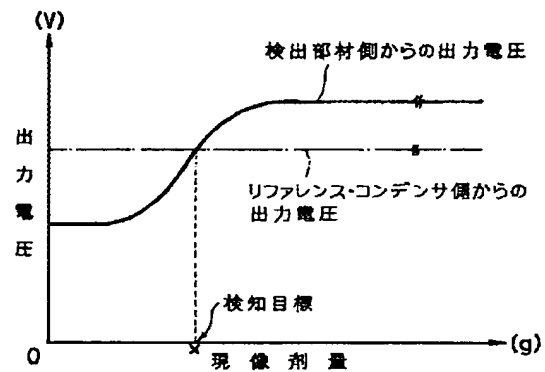
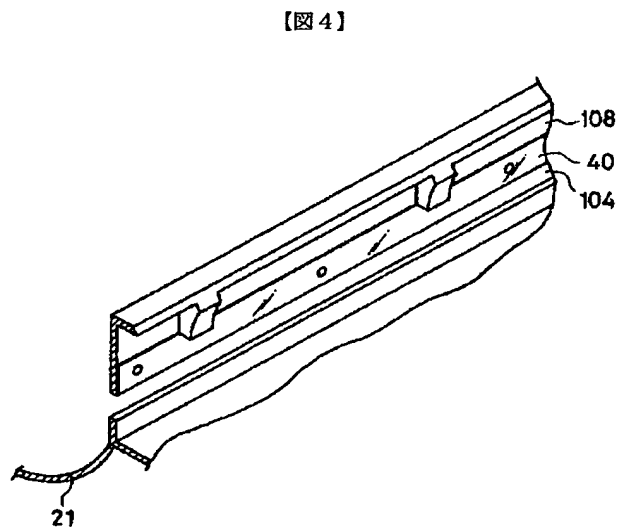
【図2】



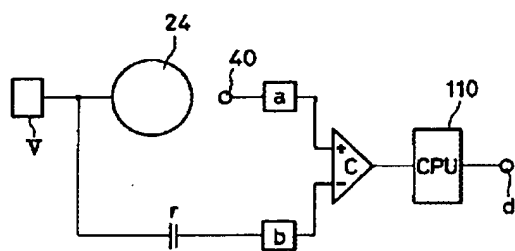
【図3】



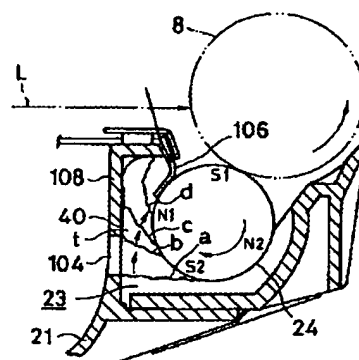
【図5】



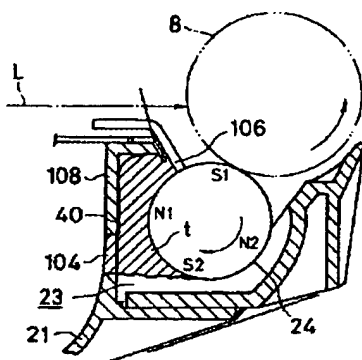
【図6】



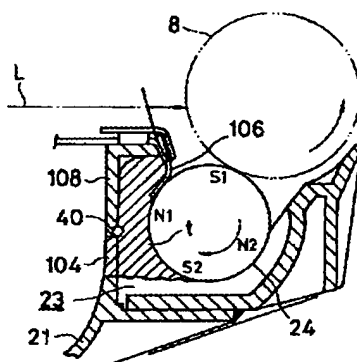
【図7】



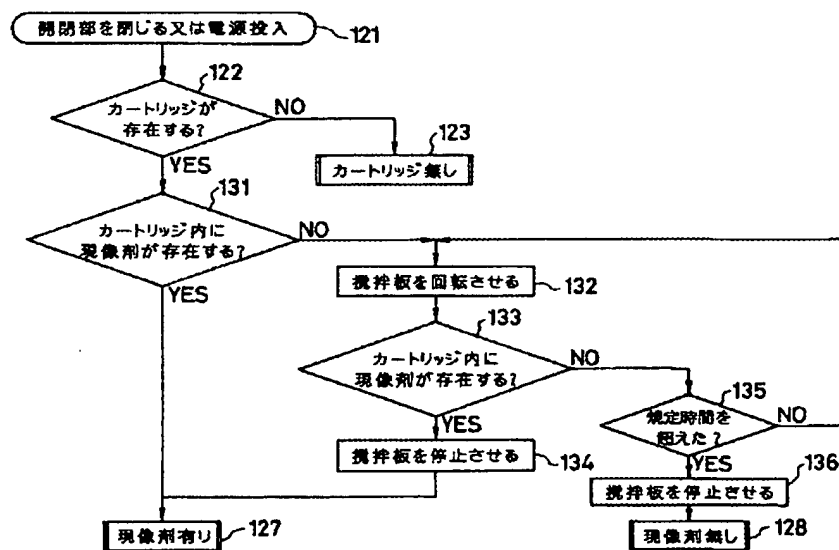
【図8】



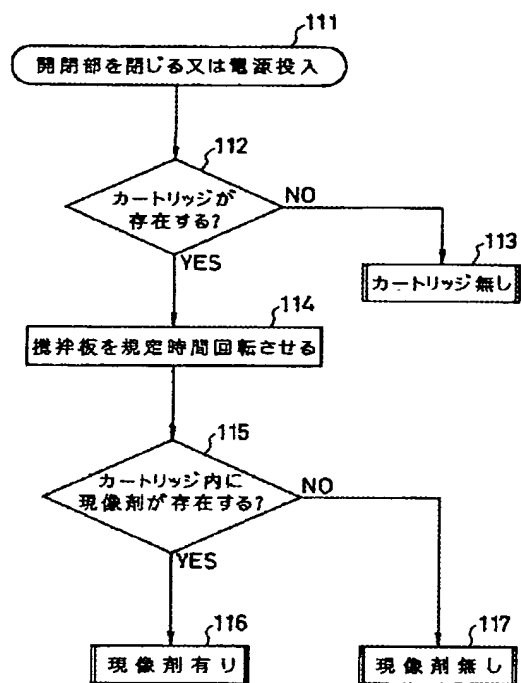
【図9】



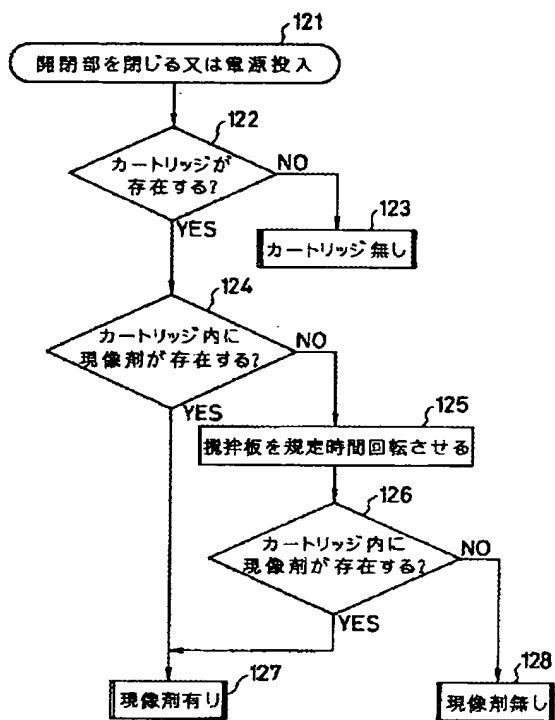
【図12】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 儀間 猛二  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内

(72)発明者 山中 弘通  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内  
 (72)発明者 橋本 宏  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内